

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑤

Deutsche Kl.: 49 a, 29/03

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

**Offenlegungsschrift 2012 643**

Aktenzeichen: P 20 12 643.6

Anmeldetag: 12. März 1970

Offenlegungstag: 28. Oktober 1971

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤

Bezeichnung: Nachbohrvorrichtung

⑥

Zusatz zu: —

⑦

Ausscheidung aus: —

⑧

Anmelder: Mannesmannröhren-Werke AG, 4000 Düsseldorf

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑨

Als Erfinder benannt: Leckner, Heinz Werner, 4000 Düsseldorf;  
Gutena, Heinz, 4030 RatingenBenachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2012643

ORIGINAL INSPECTED

10.71 109 844/561

4/7

## Patentanwälte

Dipl.-Ing. Walter Meissner

1 BERLIN 33, Herbertstraße 22

Fernsprecher: 8 87 72 37 - Drahtwort: Invention Berlin

Postscheckkonto: W. Meissner, Berlin West 122 82

Bankkonto: W. Meissner, Berliner Bank A.-G., Depka 98,  
Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 130, Konto Nr. 95 716

Dipl.-Ing. Herbert Tischer

MÜNCHEN

2012643

1 BERLIN 33 (GRUNEWALD), den 12. März 1970

Herbertstraße 22

M/Z1

Fall 2178

Mannesmannröhren-Werke GmbH, 4 Düsseldorf, Mannesmannhochhaus

### "Nachbohrvorrichtung"

Die Erfindung betrifft eine Nachbohrvorrichtung mit einem auf eine Bohrstange aufgesetzten Bohrkopf, die für das Ausbohren von Hohlkörpern insbesondere solchen, die als Hohlkörper gegossen sind, zur Herstellung einer glatten, riß- und zunderfreien Innenfläche verwendet wird.

Bei einer bekannten Vorrichtung für diesen Zweck ist auf der Bohrstange eine Hülse mit mehreren, auf dem Umfang verteilten Führungsstücken drehbar gelagert. Die Führungsstücke werden durch eine federbelastete Kegelhülse gespreizt und liegen an der unbearbeiteten Bohrung an. Damit der Bohrkopf einer verlaufenden Bohrung folgt, müssen die Führungsstücke die steife Bohrstange in die Mitte der Bohrung drücken. Außerdem arbeitet die Vorrichtung mit feststehenden Bohrstählen und damit auch einem vorgegebenen Bohrdurchmesser, der so groß gewählt werden muß, daß in möglichen örtlichen Erweiterungen der zu bearbeitenden Bohrung die Spantiefe ein Mindestmaß nicht unterschreitet. Die Spantiefe muß deswegen im allgemeinen größer als erforderlich gewählt werden.

Es sind außerdem Bohrvorrichtungen bekannt, deren Bohrstähle im Bohrkopf über Ziehkeile oder Spindeln radial verstellbar sind. Sie dienen der Herstellung konischer Bohrungen mit geometrisch exakter Form. Die radiale Verstellung der Bohrstähle

109844/0561

erfolgt dabei von Hand oder ist vom Schnittweg abgeleitet.

Mit der gegenwärtigen Vorrichtung wird dagegen auf der ganzen Länge und dem Umfang der Bohrung nur die Mindestspantiefe, die erforderlich ist, um alle Oberflächenmängel zu beseitigen, abgetragen. Damit wird nicht nur die Zerspanungsarbeit reduziert, sondern auch das Ausbringen der Rohrfertigung erhöht.

Die Nachbohrvorrichtung besteht aus einem auf eine Bohrstange aufgesetzten Bohrkopf mit sternförmig angeordneten, radial beweglichen Werkzeughaltern. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeughalter einzeln federnd radial abgestützt sind und jeder Werkzeughalter ein Werkzeug und eine in bezug auf die Vorschubrichtung vor dem Werkzeug stehende Führung trägt, die radial aus dem Halter herausstehen und während des Ausbohrens im Werkzeughalter nicht verstellbar sind und von denen die Führung um die gewünschte Spantiefe weniger weit als die Schneide des Werkzeuges aus dem Halter heraussteht.

Die radiale Abstützung der Werkzeughalter kann mechanisch oder hydraulisch erfolgen. Erfindungswesentlich ist lediglich, daß die Abstützung mit einer Kraft erfolgt, die im Arbeitsbereich größer ist als der Schnittdruck des Werkzeuges.

In einer bevorzugten Ausführungsform trägt der Werkzeughalter eine in bezug auf die Vorschubrichtung hinter dem Werkzeug angeordnete zweite Führung, die zum Werkzeug einstellbar ist und in radialer Richtung ebensoweit aus dem Werkzeughalter heraussteht, wie die Schneide des Werkzeuges. Diese zweite Führung übernimmt u.a. die Führung der radial beweglichen Werkzeughalter beim Auslauf, wenn die vorderen Führungen den Hohlkörper bereits verlassen haben. So wird es möglich, den Bearbeitungsvorgang unter praktisch gleichbleibenden Bedingungen vollständig zu beenden.

Es kann außerdem vorgesehen sein, daß die Halter radial nach

innen gerichtete Ansätze tragen, in die ein Schiebekeil eingreift. Der Schiebekeil ist in einer Bohrung im Bohrkopf oder der Bohrstange axial verschiebbar gelagert. Er dient zum Arretieren der Werkzeughalter und erleichtert das Ansetzen der Vorrichtung.

Die Erfindung wird an einem bildlich dargestellten Ausführungsbeispiel noch weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Nachbohrvorrichtung im Längsschnitt und Fig. 2 im Querschnitt.

Die Nachbohrvorrichtung besteht aus der Bohrstange 1 mit dem durch Schrauben 3 und Zentrierungen 5 aufgesetzten Bohrkopf 7. Der Bohrkopf 7 enthält sich kreuzende, durchgehende Bohrungen 9 und 11, in denen die Werkzeughalter 13, 15, 17, 19 mit Drehsicherungen wie 21 radial gleiten. Der Werkzeughalter ist zweiteilig 13 und 14. Beide Teile schließen ein Paket Tellerfedern 23 ein und werden durch die Schraube 25 zusammengehalten. Das Paket Tellerfedern 23 erhält dadurch eine Vorspannung, die größer ist als der zu erwartende Schnittdruck.

Der äußere Teil 13 des Werkzeughalters trägt das Werkzeug 27 und zwei Führungsstifte 29 und 31, die radial aus dem Werkzeughalter herausstehen. Das Werkzeug 27 steht mit seiner Schneide 33 in dem auszubohrenden Hohlkörper 35. Von den Führungen steht die in bezug auf die Vorschubrichtung der Bohrvorrichtung - in Figur 1 von rechts nach links - um die Spantiefe 37 weniger weit aus dem Werkzeughalter 13 heraus, als die Schneide 33 des Werkzeuges 27. Die Führung 31 steht ebensoweit aus dem Werkzeughalter heraus, wie das Werkzeug 27 mit seiner Schneide 33.

Das innenliegende Teil 14 des Werkzeughalters bildet radial nach innen einen hakenartigen Ansatz 39. In diese nach innen weisenden, in Figur 2 sichtbaren, Ansätze 39 greift der Ziehkeil 41 mit Spiel ein. Die Gleitflächen des Ziehkeils 41 sind den

hakenartigen Ansätzen 39 angepaßt. Der Ziehkeil 41 ist über die in den Bohrkopfdeckel 43 drehbar gelagerte Spindel 45 in der axialen Bohrung 47 des Bohrkopfes 7 drehgesichert und axial gleitend verstellbar gelagert. Hierdurch ist es möglich, den Bohrkopf auf und zu-zufahren, auf verschieden große Arbeitsdurchmesser einzustellen und zu arretieren.

- Patentansprüche -

109844/0561

Patentansprüche:

1. Nachbohrvorrichtung mit einem auf eine Bohrstange aufgesetzten Bohrkopf mit sternförmig angeordneten, radial beweglichen Werkzeughaltern, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeughalter einzeln federnd radial abgestützt sind, jeder Werkzeughalter ein Werkzeug und eine in bezug auf die Vorschubrichtung vor dem Werkzeug stehende Führung trägt, die radial aus dem Halter herausstehen und während des Ausbohrens im Werkzeughalter nicht verstellbar sind und von denen die Führung um die gewünschte Spantiefe weniger weit als die Schneide des Werkzeuges aus dem Halter heraussteht.
2. Nachbohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Werkzeughalter eine in bezug auf die Vorschubrichtung hinter dem Werkzeug angeordnete zweite Führung trägt, die in radialer Richtung ebensoweit aus dem Werkzeughalter heraussteht, wie die Schneide des Werkzeuges.
3. Nachbohrvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Werkzeughalter zweiteilig ausgebildet ist und der äußere Teil (13) gegenüber dem inneren Teil (14) abgefedert ist, der sich gegen ein inneres Widerlager abstützt.
4. Nachbohrvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder innere Halterteil (14) einen radial nach innen verlaufenden Ansatz (39) aufweist, der mit einem gegenüber dem Bohrkopf axial verschiebbar gelagerten Schiebekeil (41) zusammenwirkt.
5. Nachbohrvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (39) und Schiebekeil (41) hakenförmig mit Spiel ineinandergreifen.

ORIGINAL INSPECTED

109844/0561

Die Patentanwälte  
Dipl.-Ing. W. Meißner  
Dipl.-Ing. H. Tschöke

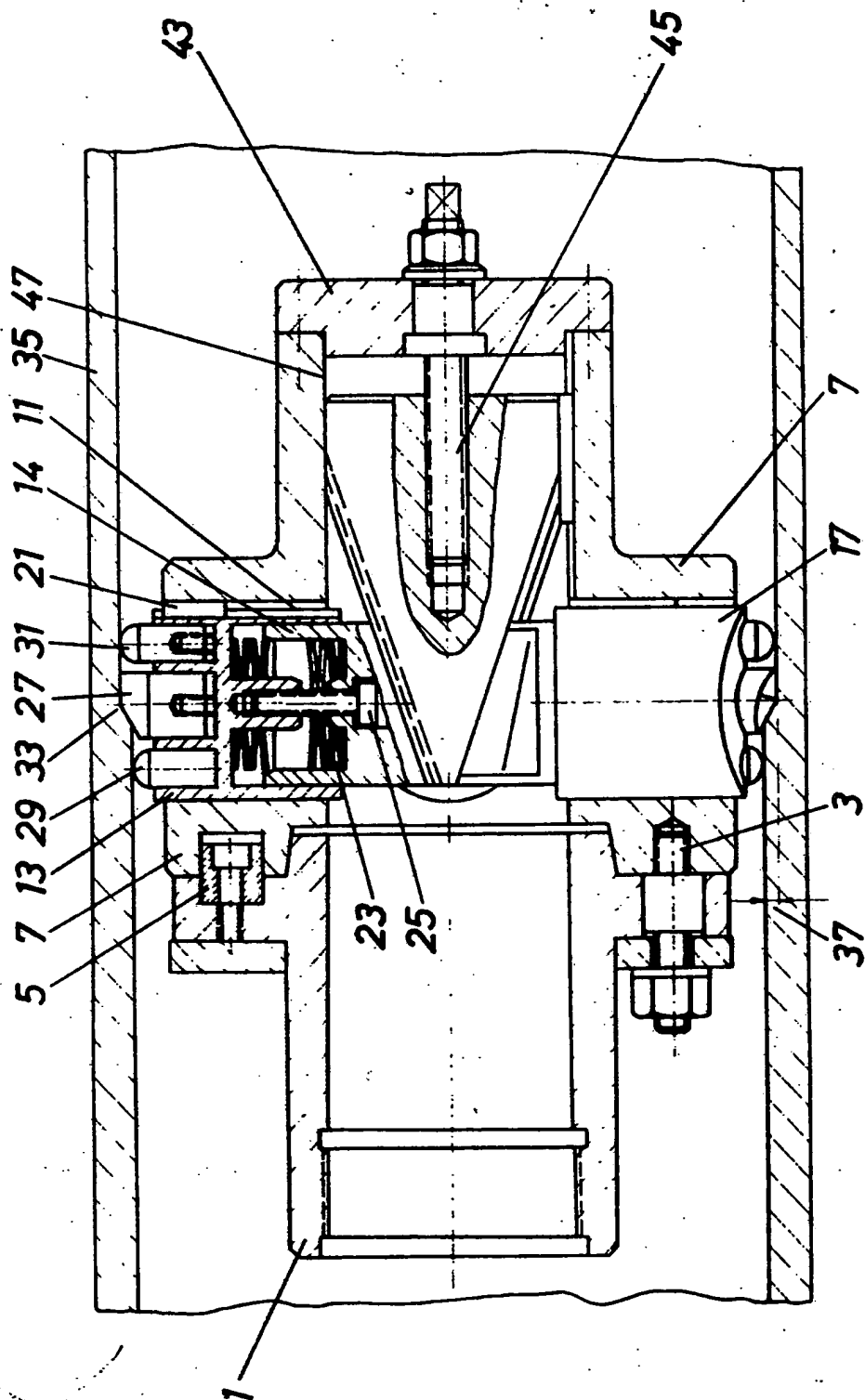


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

109844/0561

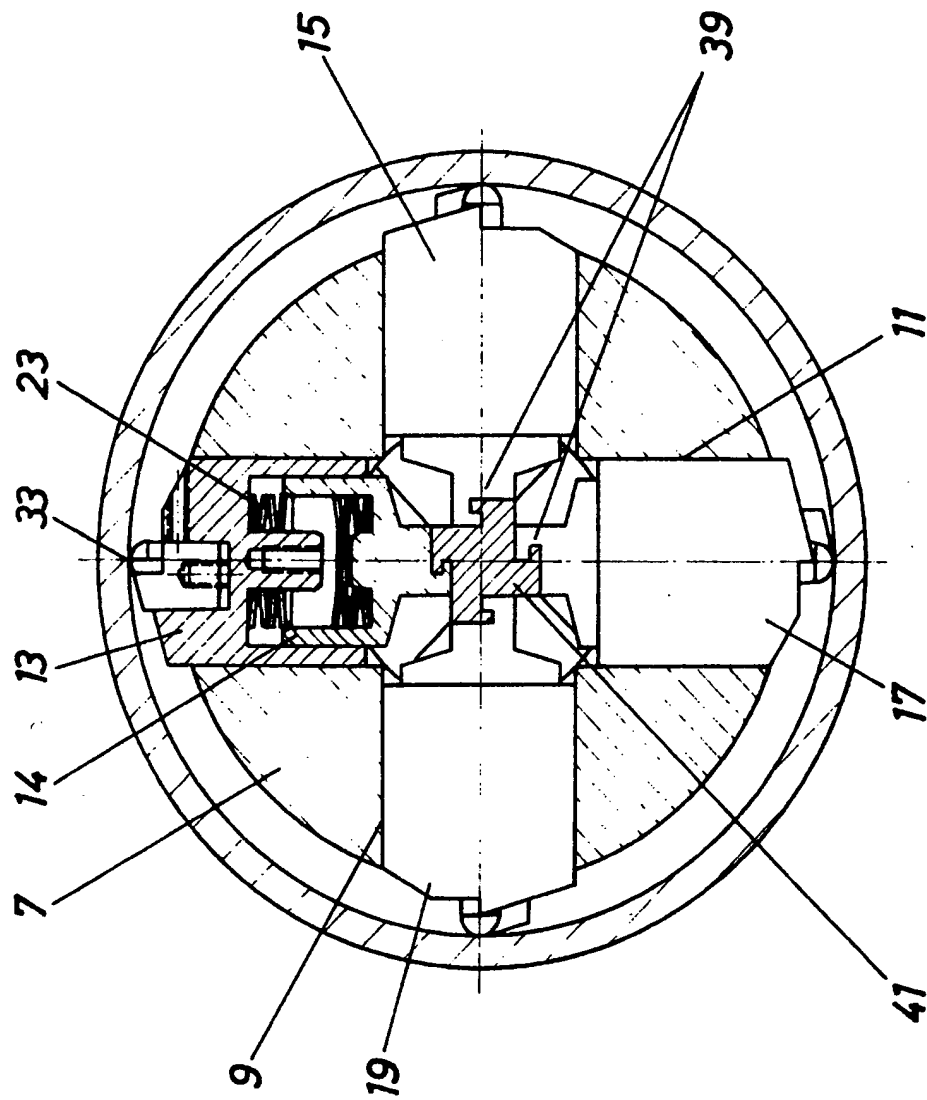


Fig. 2